

155

Circular Técnica

Brasília, DF
Dezembro, 2016

Autores

Marçal Henrique Amici Jorge
Engenheiro-agrônomo, doutor
em Fitotecnia, pesquisador da
Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

**Raphael Augusto de
Castro e Melo**
Engenheiro-agrônomo, mestre
em Fitotecnia, pesquisador da
Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

Francisco Vilela Resende
Engenheiro-agrônomo, doutor
em Fitotecnia, pesquisador da
Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

Nuno Rodrigo Madeira
Engenheiro-agrônomo, doutor
em Fitotecnia, pesquisador da
Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

Caroline Pinheiro Reyes
Engenheira-agrônoma, mestre
em Entomologia, analista da
Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

Edilson Costa
Engenheiro-agrícola, doutor em
Engenharia Agrícola, professor
da Universidade Estadual de
Mato Grosso do Sul- UEMS,
Cassilândia, MS



Implantação e condução de uma horta de médio porte

Foto: Marçal Henrique Amici Jorge



Introdução

Qualquer pessoa, com um mínimo de vontade e habilidade, pode produzir hortaliças em uma horta de médio porte. Entretanto, o conhecimento de algumas técnicas é muito importante para que a atividade se torne viável, principalmente no aspecto econômico, com uma produção que seja rentável (comercialização do excedente) (Figura 1). Normalmente, esse conhecimento, ou experiência, é adquirido em ambiente doméstico ou de trabalho, em cursos, capacitações, e até mesmo com a leitura de publicações específicas. Atrelado a isso, tem-se o consumo consciente de alimentos saudáveis como tendência, ou seja, cada vez mais, tanto no ambiente familiar como no comunitário, as pessoas tem se preocupado em consumir esse tipo de alimentos produzidos, quando possível, sem a utilização excessiva de agroquímicos. Esta obra tem a finalidade de trazer aos interessados em implantar e conduzir uma horta de médio porte conhecimentos técnico-científicos básicos e recomendações de cultivo organizados de maneira didática e objetiva, desde o planejamento até a colheita escalonada, garantindo uma horta de sucesso.

O que é e qual a importância de uma horta

A horta é um local onde são concentradas todas as atividades referentes à produção de hortaliças – a Anvisa define hortaliça como sendo “toda espécie herbácea cultivada da qual uma ou mais partes são utilizadas na sua forma

Fotos: Marçal Henrique Amici Jorge; José Humberto Valadares Xavier



Figura 1. Exemplos de hortaliças que podem ser produzidas em uma horta de médio porte e a comercialização dos excedentes.

natural". A Figura 2 mostra um bom esquema de implantação de uma horta de médio porte. Sua importância está no fato de, se bem conduzida, produzir hortaliças com qualidade satisfatória em quantidade suficiente para abastecer uma demanda diária, semanal ou quinzenal, desde que

seguidas as instruções da presente publicação. Destaca-se também a necessidade de fornecimento de hortaliças para suprir uma alimentação mais saudável, para isso adotando-se um sistema de produção sustentável e que gere produtos de alto valor nutricional.

Ilustração: Ricardo Borges Pereira

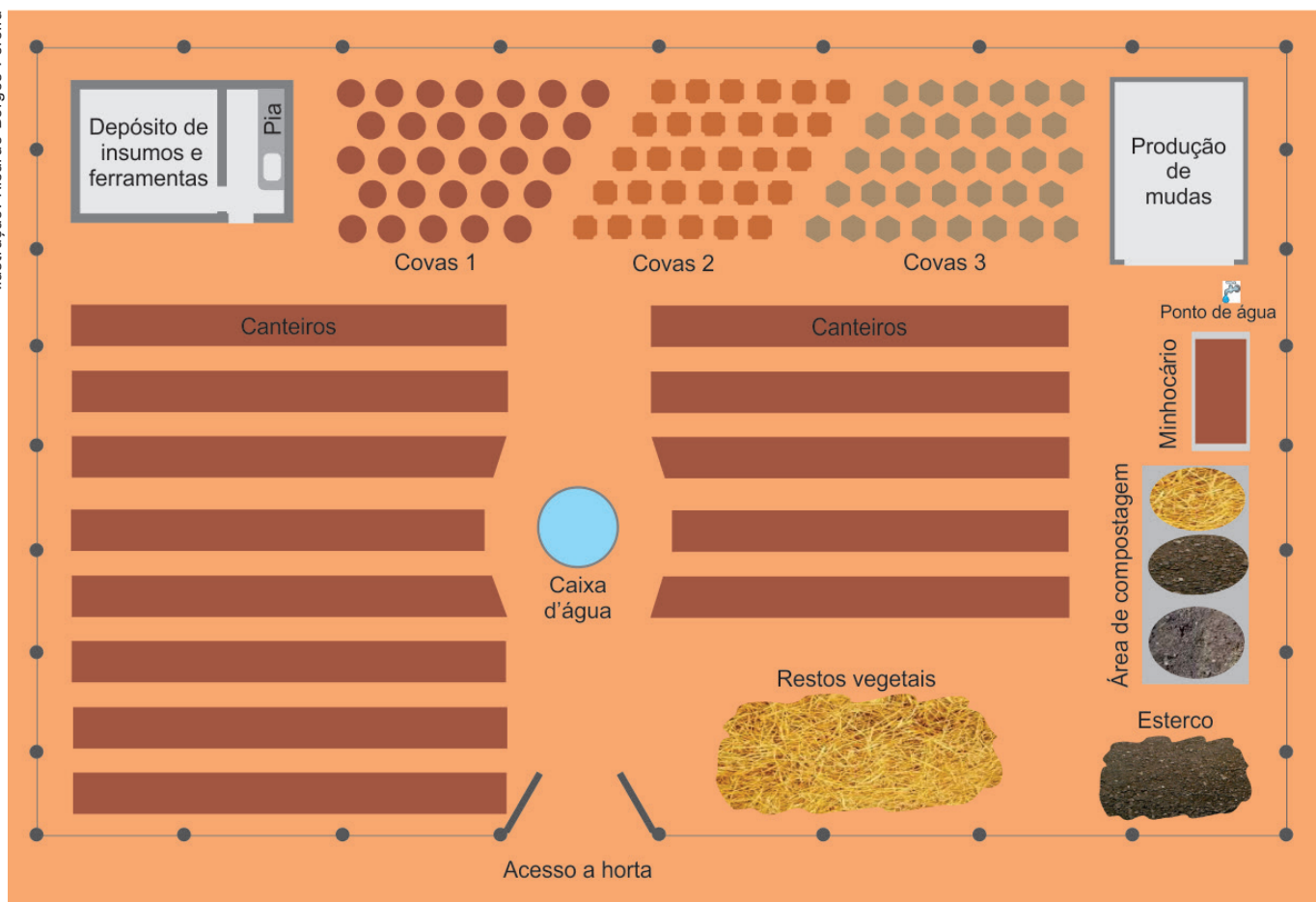


Figura 2. Modelo sugerido de uma horta.

As espécies de hortaliças mais cultivadas podem ser classificadas em grupos com base na estrutura da planta a ser consumida:

- Bulbos: alho, cebola;
- Hastes: aspargo, aipo, salsão;
- Flores: brócolis, calêndula, capuchinha, couve-flor;
- Folhosas: acelga, agrião, alface, alfavaca, almeirão, cebolinha, chicória, coentro, couve, espinafre, hortelã, manjeriço, mostarda, ora-pro-nobis, repolho, rúcula, salsa;
- Frutos: abóbora, abobrinha, berinjela, chuchu, jiló, maxixe, pepino, pimenta, pimentão, quiabo, tomate;
- Raízes e rizomas: batata-doce, beterraba, cenoura, nabo, rabanete, mandioquinha-salsa, inhame;
- Tubérculos: cará, batata;

Existem também hortaliças em que se pode consumir duas ou mais partes da mesma planta, como a abóbora (frutos e flores), brócolis (talos e flores), beterraba (raízes, hastes e folhas), dentre outras.

Principais fatores que interferem no sucesso de uma horta

Mão de obra

As pessoas envolvidas no trabalho de implantação e condução de uma horta são consideradas a mão de obra (Figura 3). Com isso, devem estar disponíveis tanto para a realização de atividades como para a vigilância da área. Geralmente, uma pessoa fica responsável pelo gerenciamento da horta. Parte do sucesso se deve ao interesse e afinidade pela atividade, bem como o compromisso e responsabilidade das pessoas que compõem o quadro de trabalhadores da horta.

Área

Conforme mostra a Figura 4, a área para o cultivo das hortaliças deve atender a alguns requisitos básicos como:

a) Estar próxima à moradia da família, da comunidade ou da associação responsável pela horta. Isso facilita o controle do acesso e da presença de pessoas que conduzirão os trabalhos



Foto: Marçal Henrique Amici Jorge

Figura 3. Área de implantação e condução de hortas com trabalho em grupo.

na horta, bem como de terceiros, tais como fornecedores e consumidores;

b) Ser de fácil acesso para facilitar o trânsito de pessoas;

c) Deve ser composta por área produtiva (canteiros, leiras, covas ou sulcos, sementeira, composteira e minhocário) e área não produtiva (local para guardar ferramentas, equipamentos, utensílios e insumos, depósito de esterco e restos vegetais, carregadores – espaços para circulação entre canteiros, caixa d'água e pia de lavagem) no caso de hortas comunitárias e de produção;

d) A área deve ser cercada para evitar a entrada de pessoas não autorizadas (Inclusive, manter o portão trancado quando não houver atividades na horta)



Foto: Marçal Henrique Amici Jorge

Figura 4. Área preparada para cultivo de hortaliças.

para evitar qualquer tipo de depredação) e entrada de animais. A largura da entrada deve ser suficiente para permitir a passagem de caixas, carrinho-de-mão e outros equipamentos;

e) Áreas planas ou com pouco declive. No caso de áreas com declive acentuado, recomenda-se a construção dos canteiros em nível. Se necessário, construir curvas de contenção (curvas de nível) e/ou valas para se evitar a erosão;

f) A horta deve ser implantada preferencialmente em local que receba sol o dia todo, com o comprimento dos canteiros, se possível, voltados para o sentido norte-sul. A vegetação mais próxima, como árvores de médio e grande porte, devem estar a cerca de 10 metros de distância das plantas para não provocar sombra e comprometer o crescimento satisfatório das hortaliças;

g) Conter quebra-ventos em caso de ocorrência frequente de rajadas de vento no local. Eles podem ser feitos com vegetação de folhagem perene e crescimento rápido, como o sansão do campo, moringa e girassol mexicano. Essas plantas devem possuir copa bem formada, com ramos flexíveis e raízes profundas;

h) O tamanho da área vai depender da demanda de consumo e/ou comercialização. Nesse dimensionamento deve-se levar em conta também a capacidade produtiva, que está sujeita ao número de espécies e da quantidade sendo cultivadas. Com isso, o dimensionamento dos canteiros, covas e sementeiras, bem como a estrutura das áreas não produtivas, pode variar bastante.

A água

A água é um fator limitante da produção e deve ser de boa qualidade, ou seja, estar livre de impurezas e contaminações com microrganismos causadores de doenças (recomenda-se que seja feita uma análise microbiológica da água que está sendo ou que será utilizada na horta para a detecção e eliminação de microrganismos como coliformes fecais). Frequentemente, as impurezas entopem os bicos dos regadores, dos aspersores e das mangueiras utilizadas na irrigação. Ela deve estar disponível em abundância para que não falte durante o processo de irrigação. Para isso, uma das formas de se evitar

a falta de água é armazená-la em caixas d'água no meio ou em pontos estratégicos, no interior da horta (Figura 5). O armazenamento da água da chuva é uma opção econômica interessante, principalmente quando a horta se localiza próxima às construções que tenham um telhado ou cobertura fixa e que, com adaptações, possam ser utilizados para coleta. É preciso manter as caixas d'água cobertas com tampa para evitar a entrada de sujidades e pequenos animais, além de proliferação de larvas de mosquitos.

Épocas de plantio

Dentro das diferentes regiões do Brasil existe uma grande variação climática que permite o cultivo de hortaliças com exigências climáticas distintas durante todo o ano. Entretanto, vale lembrar que a época de plantio influencia no ciclo de produção, na produtividade e na qualidade



Figura 5. Modelos de caixas d'água e cisternas que podem ser utilizadas no armazenamento de água para uso na irrigação das hortas. A foto superior mostra detalhe de uma bóia instalada com a finalidade de se regular automaticamente o nível da água dentro da caixa d'água.

de algumas hortaliças, dependendo da época as condições climáticas são desfavoráveis ao cultivo, por exemplo, nas estações chuvosas ou com temperaturas e luminosidade muito elevadas. De qualquer forma, isso não inviabiliza a horta, uma vez que adequações na estrutura e a existência de novas variedades adaptadas às condições climáticas adversas permite estender o período de plantio em várias regiões. A maioria das hortaliças prefere locais com temperaturas amenas, enquanto outras se desenvolvem melhor no verão. A Tabela 1 (em anexo) contém a época de plantio recomendada para as espécies mais cultivadas, além de outras informações técnicas de suma importância para o sucesso da horta. É preciso seguir as orientações de época de plantio de cada espécie e cultivares de hortaliças a fim de evitar perdas econômicas. Caso uma espécie ou cultivar seja plantada fora da sua época recomendada, é provável que haja falhas na germinação de sementes, defeitos no desenvolvimento pelo excesso de frio ou calor e/ou a morte das plantas.

Onde e como produzir as mudas

Sementes e mudas - aquisição

A aquisição de material propagativo, no caso sementes e partes vegetativas como talos, ramas, brotos, entre outros, deve ser feita de empresas ou produtores idôneos de produção de sementes ou de fornecedores confiáveis. Assim, pode-se esperar uma identificação, recomendação e orientações corretas das espécies, como sanidade, percentual de germinação, entre outras informações, como destacado na Figura 6. Quando houver a previsão de uso de uma pequena quantidade de sementes, recomenda-se evitar a compra de embalagens grandes. O armazenamento inadequado das sobras de sementes pode comprometer o vigor desse lote, chegando até a reduzir a porcentagem de germinação nos próximos plantios.

Sementeiras

Sementeira é um tipo de canteiro com a finalidade de produzir mudas na horta. Esses canteiros são idênticos aos canteiros definitivos utilizados para a transferência das mudas para dar continuidade ao cultivo das hortaliças, e que



Figura 6. Informações importantes presentes no verso das embalagens de sementes.

serão descritos e discutidos na próxima seção desta publicação. A Figura 7 mostra alguns detalhes importantes da produção das mudas nesse sistema, como: o nivelamento da superfície, para facilitar a infiltração uniforme da água no solo; a uniformidade das linhas de plantio (sulcos), tanto do espaçamento como da profundidade de semeadura; e o controle de plantas daninhas e pragas, principalmente.

Apesar de ser um sistema ainda utilizado em muitas hortas, suas desvantagens o deixam como uma segunda opção para produção de mudas, considerando uma horta de médio porte. Entre as desvantagens, a ocupação de áreas que poderiam ser usadas com canteiros definitivos, menor taxa de pegamento (raízes com pouco ou sem torrão – raízes nuas) e exigir cuidados constantes como os destacados na Figura 7. Por isso, será pouco discutido nessa publicação.

Foto: Marçal Henrique Amici Jorge



Foto: Valter Rodrigues Oliveira

Figura 7. Detalhe do plantio em linha, com espaçamentos bem definidos e nivelamento da superfície das duas sementeiras.

Recipientes para produção de mudas

Em recipientes, as mudas são, necessariamente, produzidas de forma individualizada, favorecendo a obtenção de raízes melhor desenvolvidas e evitando – se o entrelaçamento das raízes de plantas vizinhas no momento do transplante para o canteiro definitivo, reduzindo-se assim, perda excessiva de torrão nessa fase. Além do mais, a produção de mudas de hortaliças em recipientes é uma prática vantajosa, uma vez que as condições de produção podem ser controladas de forma a proporcionar mudas mais vigorosas. Os recipientes mais utilizados na produção de mudas são as bandejas de isopor e de plástico. São usados também copos de plástico ou tubetes feitos com jornal. Independentemente do recipiente utilizado é importante que eles tenham furos na parte de

baixo para drenar o excesso de água da irrigação e fazer a poda natural das raízes, que param de crescer quando encontram luminosidade. Esses orifícios evitam também o enovelamento das raízes na parte inferior do recipiente. Para isso, recomenda-se manter os recipientes em bancadas ou suspensos em suportes, como telas de arame ou estrados, para evitar esse contato (Figura 8). Em muitos casos, a colocação dos recipientes diretamente em cima de tábuas, ou até mesmo no chão, permite que isso ocorra, pois as raízes encontram fora do recipiente um ambiente úmido com restos de substrato. Estas mudas devem ser produzidas em locais protegidos contra o excesso de chuvas e contra a exposição direta ao sol nas horas mais quentes do dia. Assim, garante-se uma maior uniformidade da produção e melhor controle das pragas e doenças.

Fotos: Marçal Henrique Amici Jorge



Figura 8. Bandeja de isopor com células individuais contendo mudas de alface.

O substrato utilizado na produção de mudas em recipientes deve proporcionar boas condições de crescimento e desenvolvimento dessas mudas, tais como: boa aeração, drenagem e disponibilidade de nutrientes. O substrato pode ser adquirido pronto ou ser produzido na própria horta. A escolha vai depender de custos e, no caso de produção própria, da disponibilidade na propriedade dos ingredientes que proporcionem as características citadas acima para sua formulação. Geralmente, utilizam-se como ingredientes: composto orgânico, areia, casca de arroz carbonizada, solo rico em matéria orgânica, casca de pinus, húmus, fibra de coco, entre outros, que são formulados e misturados de acordo com as necessidades da produção de mudas de cada espécie.

Em ambos os sistemas, tanto em sementeira como em recipiente, a identificação com etiquetas das espécies plantadas, contendo o nome do material e a data de plantio, são de extrema importância para se entender o histórico de plantio e cultivo da horta.

Transferência das mudas para o local definitivo de cultivo

Ao atingirem o ponto desejado de transplante (variável entre as espécies, em média quando as plântulas apresentam de 4 a 6 pares de folhas verdadeiras), as mudas produzidas, em sementeiras ou em recipientes, podem ser transplantadas para os canteiros definitivos ou covas, em espaçamentos recomendados para

cada espécie (ver Tabela 1). Geralmente, a operação de transferência das mudas é realizada no final da tarde, pois as temperaturas são mais baixas durante a noite e proporcionam menores taxas de murchamento. Essa é uma operação muito importante, pois seu sucesso garantirá o “pegamento” e o vigor das plantas. Deve-se ter muito cuidado para não danificar as raízes, manter o torrão e acomodá-las da melhor forma possível no canteiro definitivo (Figura 9).

No caso do cultivo da cenoura, a semeadura é feita diretamente no local definitivo de cultivo, ou seja, não se recomenda transplantar mudas de cenoura, pois o processo de transplante pode causar danos a raiz e prejudicar sua aceitação comercial. A Figura 10 mostra o esquema de preparação de um canteiro para plantio de cenoura com espaçamentos sugeridos de semeadura. Existem espécies de hortaliças onde a produção de mudas é opcional, como é o caso das abóboras, pepino, beterraba, jiló, que podem também ser semeadas diretamente no local definitivo.

Canteiro sem contenção

Os canteiros sem contenção são espaços preparados para o transplante das mudas de hortaliças. Eles possuem formato triangular ou trapezoidal (Figura 11) e não devem ser muito compridos, pois o manejo obriga o trânsito constante de pessoas para os tratos culturais em ambos os lados. Canteiros sem contenção muito largos inviabilizam os tratos culturais no meio do

Foto: Marçal Henrique Amici Jorge



Foto: Raphael Augusto de Castro e Melo

Figura 9. Transplante de mudas para o local definitivo.

Ilustração: Ricardo Borges Pereira

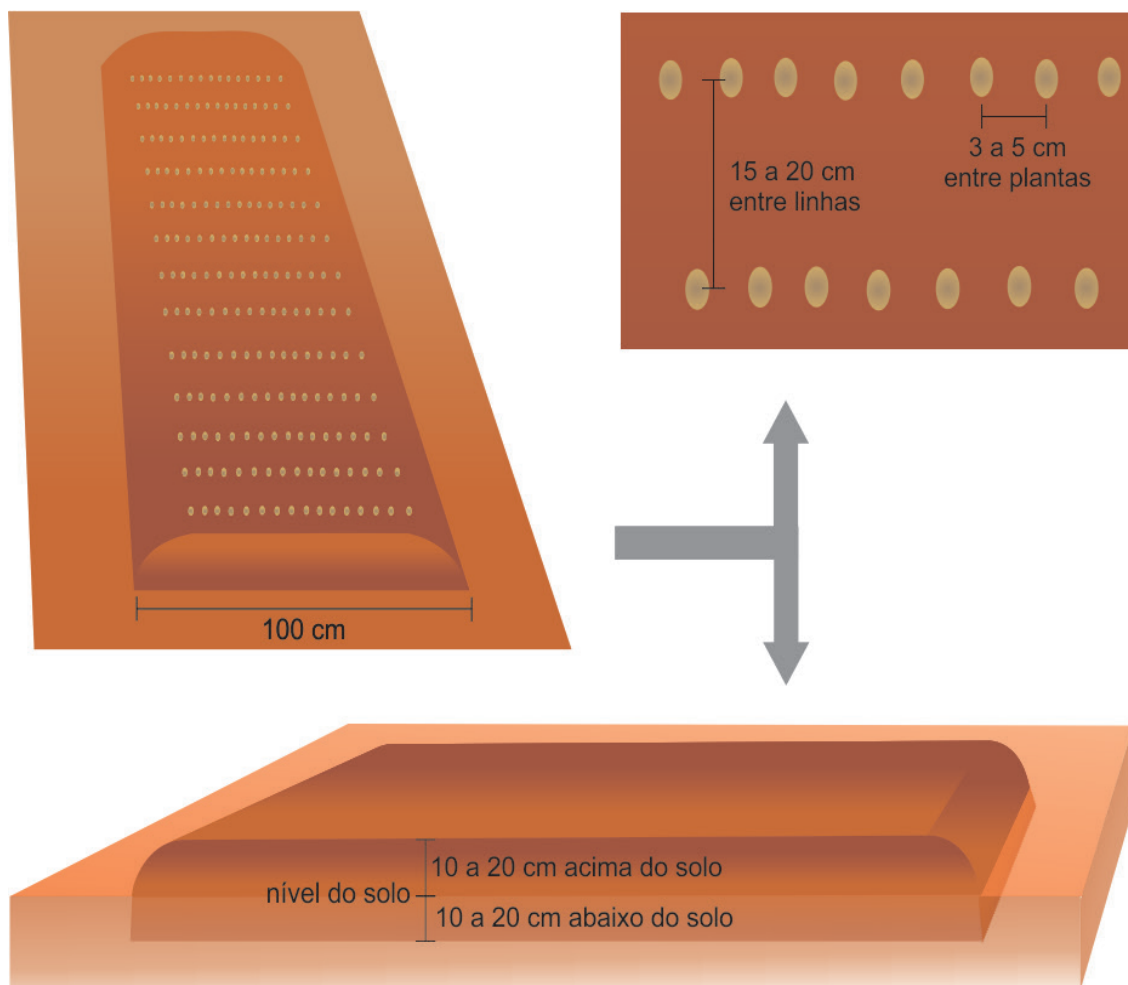


Figura 10. Dimensões médias para um canteiro de cenoura.

Fotos: Raphael Augusto de Castro e Melo



Figura 11. Canteiro sem contenção em formato trapezoidal (esquerda) e em leiras (direita).

canteiro pois, em média, uma pessoa trabalha com eficiência esticando os braços, no máximo, 50 centímetros (cm) da borda. Não é adequado pular de um lado para outro do canteiro para não estragar as plantas numa eventual queda ou pisada, por isso a largura máxima recomendada é de 1 metro (m). Quanto ao comprimento recomenda-se não ultrapassar 10 m para que seja possível rodeá-lo sem percorrer distâncias maiores. A largura superficial útil é reduzida por consequência da forma trapezoidal e das regas e chuvas, que causam pequenos desmoronamentos laterais. Os canteiros sem contenção não devem ser muito altos, e em média devem possuir de 10 cm a 20 cm de altura. Em algumas situações, canteiros em forma de leira são confeccionados acima da altura mencionada para facilitar o desenvolvimento de raízes (parte a ser consumida), como no caso da mandioquinha salsa, batata inglesa, batata doce e cará, e a colheita ao nível da cintura, como no caso do brócolis e da couve. Os canteiros mais altos permitem menor acúmulo de água na região das raízes, evitando a ocorrência de doenças de solo. Esse tipo de canteiro possibilita um menor investimento na horta. Entretanto, necessitam manutenção frequente (reforma das leiras e nivelamento da superfície), principalmente após as chuvas, quando há perdas de solo da superfície dos canteiros.



Foto: Marçal Henrique Amici Jorge

Figura 12. Canteiro com contenção feito com bloco de cimento.

Canteiro com contenção

Os canteiros com contenção são preparados da mesma forma que as sementeiras e os definitivos sem contenção. Os fatores que diferem esse canteiro são o uso de materiais para manter a forma e a altura, delimitando sua área. A Figura 12 mostra um canteiro feito com blocos de cimento com dimensões de 20 cm de altura X 10 cm de largura X 40 cm de comprimento. Na Figura 13 pode ser observado também que essas dimensões favorecem a construção de canteiros com largura superficial

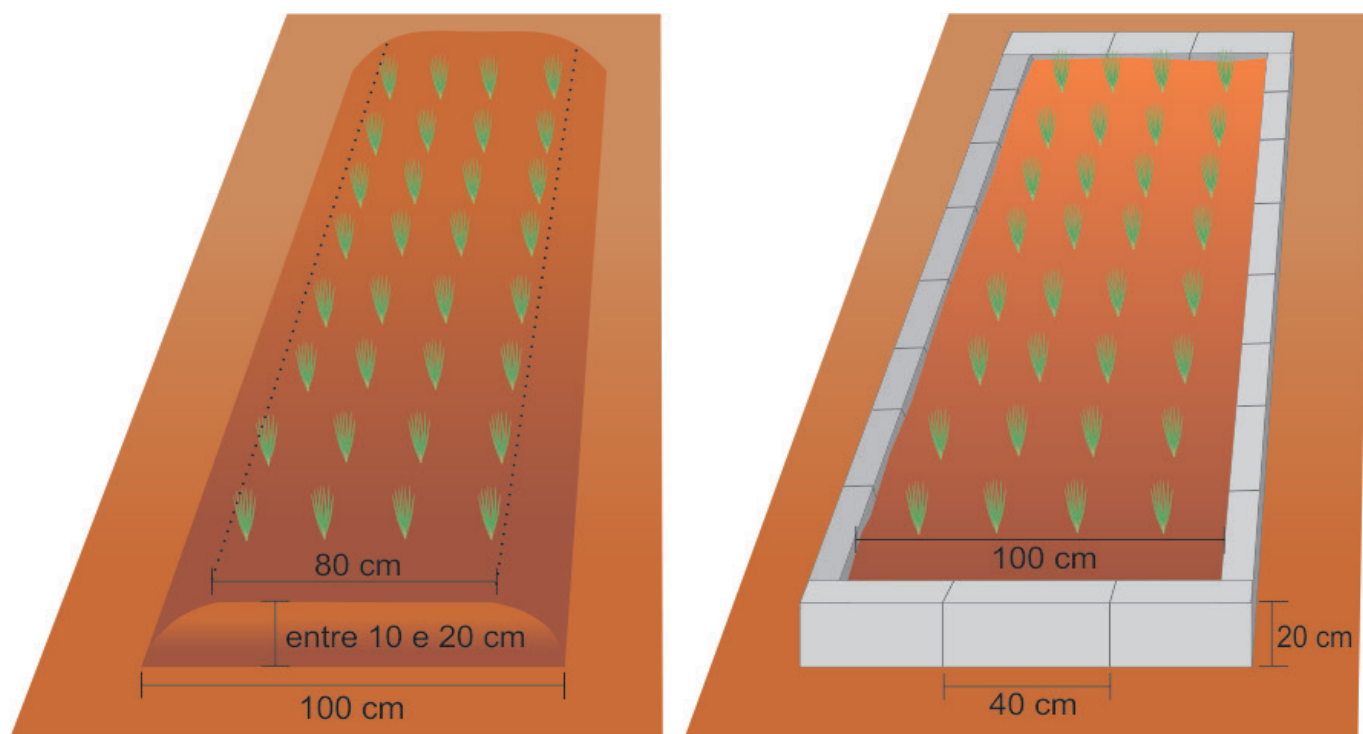


Ilustração: Ricardo Borges Pereira

Figura 13. Canteiro sem contenção, tipo leira (esquerda) e com contenção em blocos de cimento (direita).

útil de 1m (1,20 m de largura total, referente a 3 blocos, menos 20 cm de largura dos blocos nas laterais do comprimento). Essa característica permite manter o nivelamento da superfície bem como evitar a erosão da terra do canteiro. Com isso, o segundo fator é uma consequência desse primeiro, pois estes canteiros podem ter até 30 cm de altura. Tais canteiros exigem uma frequência menor de manutenção, mas podem onerar um pouco o investimento na horta pela utilização de materiais extras. Relatos de agricultores são favoráveis a esse tipo de canteiro por diminuírem sobremaneira sua reforma (no caso de hortas com até 750 m², ou 30 m x 25 m) principalmente após as chuvas. Os agricultores relatam também que a água da irrigação é melhor aproveitada, pois o canteiro, estando sempre nivelado, não perde água por escoamento pelas laterais. O tipo de material a ser utilizado na contenção dos canteiros vai depender de uma série defatores como: investimento inicial, disponibilidade, praticidade e

vida útil. Podem ser tijolos de concreto ou de barro, tábuas, telhas, garrafas pet, entre outros materiais.

Covas

Algumas hortaliças exigem um espaçamento maior (ver Tabela 1), tornando seu cultivo inviável em canteiros. Por isso, são plantadas individualmente em covas, que são preparadas, em geral, com comprimento, largura e profundidade que podem variar de 20 cm a 40 cm x 20 cm a 40 cm x 20 cm a 50 cm, respectivamente. O solo dentro da cova, da mesma forma que os canteiros, deve ser bem preparado para proporcionar um ambiente com boas características físicas e químicas para o pleno desenvolvimento do sistema radicular das hortaliças. As Figuras 14 e 15 mostram um esquema de preparação e disposição de covas que pode funcionar muito bem para a melhoria dessas características. A Figura 14 mostra também o estabelecimento de plantas em covas preparadas

Foto: Raphael Augusto de Castro e Melo



Foto: Marçal Henrique Arnici Jorge

Figura 14. Plantio de hortaliças em covas.

Ilustração: Ricardo Borges Pereira

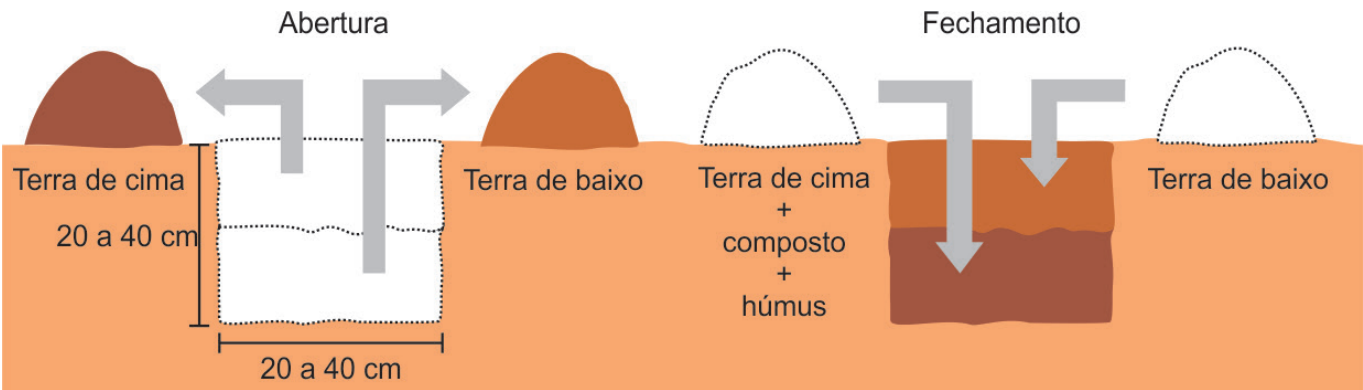


Figura 15. Esquema de abertura e fechamento de covas.

e espaçadas adequadamente. Superficialmente, é feita a colocação de solo em volta das mudas em forma de coroa para reter a água da irrigação e assegurar que ela infiltre na área abaixo da planta. Assim, economiza-se água, que é mais eficientemente utilizada. Em determinados casos, recomenda-se a colocação de palhada seca ao redor da planta para evitar uma perda excessiva de água por evaporação.

Espaçamento das plantas

O espaçamento entre as plantas e as linhas de plantio de canteiros (Figuras 16 e 17) e covas é um fator importante e pode variar muito porque cada planta possui um espaçamento específico. Dentre os fatores que influenciam esta recomendação pode-se citar a arquitetura e o porte da planta, o

Foto: Marçal Henrique Amici Jorge



Figura 16. Espaçamento em canteiro com alface: espaçamento correto com bom desenvolvimento das plantas.

manejo adotado, a fertilidade do solo e a parte a ser colhida. Todos estes fatores devem ser ponderados para se atingir o máximo de produtividade sem alterar a qualidade esperada do produto a ser colhido e consumido. Na Tabela 1 são indicados alguns espaçamentos de cultivo já consagrados para determinadas espécies.

Tratos culturais

Tratos culturais são todas as operações realizadas na horta com a finalidade de facilitar o crescimento e desenvolvimento satisfatório das hortaliças em suas fases de cultivo. Devem ser realizados nas horas menos quentes do dia, seja pela manhã ou ao final da tarde. Basicamente, estas operações são: eliminação de plantas daninhas, afofamento (escarificação) da terra dos canteiros e covas para deixá-los mais soltos e em condição adequada para transplântio de mudas (Figura 18), irrigação, podas, desbrotas, raleios, tutoramentos, adubações de cobertura, controle de pragas e doenças e limpezas frequentes da área. Convém ressaltar a importância dos tratos culturais na preparação dos canteiros e covas, uma vez que todos os itens a seguir tem relação direta com a qualidade do local de plantio preparado, ou seja, um composto livre de sementes de plantas indesejáveis para não infestar a área, permitir uma ótima aeração e absorção dos nutrientes essenciais pelas raízes, penetração da água da irrigação e não conter fontes de pragas e doenças que possam comprometer o desenvolvimento das hortaliças. Assim, deve-se

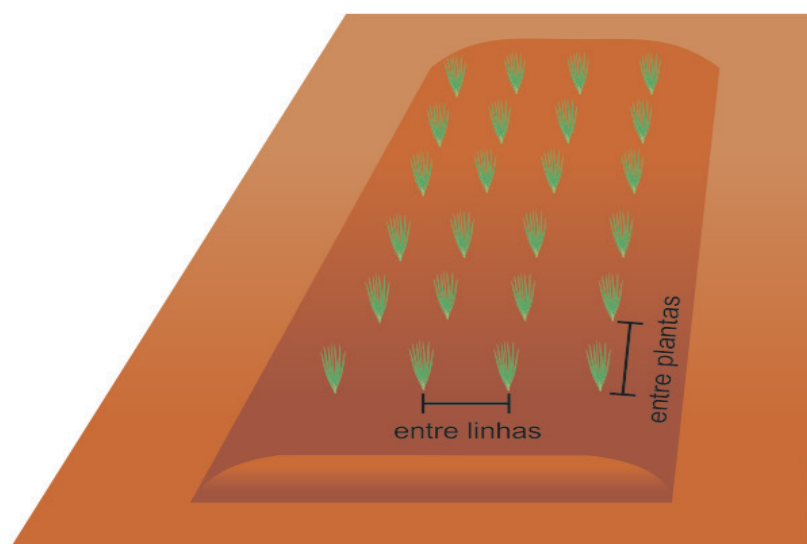


Ilustração: Ricardo Borges Pereira

Figura 17. Espaçamento entre plantas e entre linhas em canteiro.

Foto: Gustavo Porpino de Araujo



Figura 18. Realização de tratos culturais em canteiros: preparo do solo para melhor penetração da água da irrigação.

misturar bem o composto e o húmus, quebrar os torrões e eliminar todo tipo de sujeira, como pedras e gravetos, para não danificar as raízes das mudas. Recomenda-se nivelar muito bem a superfície, conforme comentado na seção sobre canteiros, antes da sementeira. O tempo de permanência das mudas nesse canteiro vai depender de cada espécie a ser cultivada, conforme mostra a Tabela 1.

Adubação das hortaliças

A adubação dos canteiros deve ser feita preferencialmente com composto orgânico produzido na composteira da própria horta a partir de restos vegetais (evitar ramos lenhosos) e esterco animal (bovino, aviário, suíno, caprino, coelho, equino e/ou ovinos), conforme mostrado na Figura 19 (para mais informações, consultar a Circular Técnica 59 da Embrapa Tabuleiros Costeiros). O composto pode também ser adquirido pronto de produtores ou fornecedores de confiança, porém essa aquisição pode onerar os gastos da horta. Recomenda-se também a utilização de húmus de minhoca – o húmus, dejetos expelidos pela minhoca, é produzido a partir da criação das minhocas em local apropriado (minhocário) contendo restos vegetais e esterco – que também pode ser produzido na horta. A adubação pode ser feita na preparação dos canteiros e covas – adubação de plantio, ou durante o desenvolvimento das plantas – adubação de cobertura. A quantidade a ser incorporada nos canteiros vai depender da fertilidade do solo, que, via de regra, é determinada a partir de uma análise. A adubação dos canteiros com composto orgânico pode variar de 3 Kg a 7 kg por metro quadrado e com húmus pode variar de 0,5 Kg a 3 kg por



Fotos: Marçal Henrique Amici Jorge



Figura 19. Produção de insumos orgânicos na propriedade: acima, composteira para produção de composto orgânico e, abaixo, minhocário para produção de húmus.

metro quadrado. Para as covas, pode variar entre 2 Kg a 4 kg por cova, para o composto orgânico, e 0,5 Kg a 2 kg por cova para o húmus.

Irrigação das hortaliças

A rega é feita com água de boa qualidade e pode ser realizada com regador com bico de crivo fino, com mangueira com ponteira de bico do tipo laser, com aspersores num sistema de micro aspersão e/ou com a implantação de um sistema de gotejamento. As regas devem ser realizadas nas horas menos quentes do dia, ou seja, ao amanhecer e ao final da tarde. A água da rega deve ser bem distribuída por todo o canteiro e a quantidade de água deve ser monitorada para manter uma umidade ótima da terra dentro do canteiro ou da cova.

A análise dessa umidade pode ser feita de modo manual, apertando levemente uma porção de solo na palma da mão e formar uma massa coesa, para verificar a textura e a umidade do solo (não deve

estar nem muito seca nem muito encharcada) ou pelo uso de um sensor elaborado a base de uma cápsula cerâmica porosa (vela de filtro), conforme mostrado na Figura 20.

Fotos: Waldir Aparecido Marouelli



Figura 20. Verificação da umidade do solo utilizando o método da mão e medidor de umidade utilizado em cultivo de hortaliças.

Controle de plantas daninhas

O controle de plantas daninhas dentro da área da horta, principalmente nos canteiros e covas, pode ser feita por meio de arranquio manual e/ou de capina, conforme mostra a Figura 21. Deve-se atentar ao tamanho dessas plantas, uma vez que o arranquio de plantas muito pequenas favorece a quebra das raízes e pode favorecer brotações. Assim, esta operação

se torna mais eficaz quando as plantas estão com as estruturas mais firmes (mais lenhosas), facilitando as raízes serem arrancadas inteiras, o que prolonga significativamente os próximos controles. O uso de cobertura morta com palhas e capins nos canteiros é outro método eficiente para o controle de plantas daninhas e ainda auxilia na manutenção da umidade e redução da temperatura do solo, favorecendo o desenvolvimento das hortaliças.

Foto: Marçal Henrique Amici Jorge



Foto: Gustavo Porpino de Araujo

Figura 21. Arranquio de plantas daninhas em canteiros.

Controle de pragas e doenças

Deve-se controlar pragas e doenças que possam comprometer a qualidade da produção das hortaliças em todas as fases de desenvolvimento das plantas. Isso pode ser feito por meio da catação manual ou utilização de produtos naturais, como caldas e extratos vegetais. As principais pragas são: pulgões, cochonilhas, formigas cortadeiras, lesmas, caracóis, gafanhotos e lagartas (para mais informações, consultar a Circular Técnica 80 da Embrapa Hortaliças). As principais doenças são: tombamento, podridão das raízes, manchas escuras e/ou amarelas. Algumas medidas podem ser adotadas para diminuir a incidência das pragas e das doenças. Recomenda-se evitar:

- 1) cultivo em épocas com temperatura e umidade amenas (caso não sejam adotadas medidas para minimizar o efeito destes fatores);
- 2) alta densidade de plantas/mudas por metro quadrado de canteiro/sementeira;
- 3) uso de ferramentas sujas (contaminadas);
- 4) não reutilizar substrato na produção das mudas.

A eliminação de partes vegetativas com sintomas de doenças (material infectado) e a utilização de sementes e propágulos com boa sanidade são medidas necessárias e que podem contribuir muito para um controle mais efetivo de pragas e doenças.

Técnicas como rotação de canteiros podem ser adotadas para prevenir ou controlar um possível problema dessa natureza, levando-se em consideração, principalmente, a sucessão das espécies plantadas em cada um dos canteiros. A seguir, são indicadas algumas soluções que podem ser inseridas no controle de pragas e

doenças adotados na horta (para mais informações, consultar a Circular Técnica 47 da Embrapa Hortaliças):

Calda sulfocálcica – Ingredientes: cal hidratada (1,6 kg), enxofre em pó (2,5 kg) e água (10 litros). Diluir 1 litro dessa solução em 20 litros de água para utilizar;

Calda bordalesa 1% – Ingredientes: sulfato de cobre (100 g), cal hidratada (180 g) e água (10 litros);

Pasta bordalesa – Ingredientes: sulfato de cobre (1 kg), cal hidratada (3 kg) e água (12 litros).

Quando colher as hortaliças

Geralmente, a colheita deve ser feita no final do ciclo de cultivo de cada uma das espécies na horta, ou seja, quando a hortaliça está pronta para ir à mesa para ser consumida (Figura 22). No caso de frutos como o tomate, pimentão, pepino, entre outros, a colheita segue um escalonamento ao longo do período reprodutivo da cultura. Com isso, as partes colhidas devem estar bem formadas, livres de pragas e doenças, e com boa aparência. Para as espécies onde são colhidas apenas as partes a serem consumidas, com a permanência da planta para rebrotar, recomenda-se a utilização de facas ou tesouras bem afiadas e limpas para que, após o corte, as plantas não fiquem suscetíveis à entrada de pragas e doenças nos locais desses cortes. Utilizar recipientes limpos e que acomodem bem as plantas ou partes colhidas para não amassá-las. Cada espécie de hortaliça cultivada possui particularidades com relação a sua época de colheita. A Tabela 1 mostra as épocas de colheita das hortaliças mais cultivadas e consumidas. Convém lembrar também que o dia estimado de colheita pode sofrer variações devido a fatores

Fotos: Marçal Henrique Amici Jorge – à esquerda; Nuno Rodrigo Madeira – ao centro; Raphael Augusto de Castro e Melo – à direita.



Figura 22. Colheita de hortaliças com estruturas a serem consumidas com bom desenvolvimento.

climáticos como chuvas, desenvolvimento das plantas e das partes a serem consumidas, bem como adequação às quantidades demandas prevista no escalonamento da produção.

Controle da temperatura e da luminosidade

Em épocas onde os dias são mais quentes e com maior luminosidade, a produção pode ser afetada devido ao stress causado às plantas. Esse estresse pode ser minimizado com a utilização de coberturas como telas de sombreamento (penetração de luz de 50 % a 75%) e as chamadas fotosseletivas (que selecionam o tipo de luz que entrarão no ambiente – comprimento de ondas de luminosidade misturada com a luz natural), a uma altura de, no mínimo, 2,30 metros da superfície dos canteiros e covas, no caso de canteiros ao ar livre. Na Figura 23 podem ser observados dois tipos dessas telas. Elas podem ser instaladas de forma rebatível, ou seja, de maneira que elas possam ser recolhidas em dias nublados ou com temperaturas mais amenas. Porém, alguns agricultores deixam a cobertura fixa até que essa época termine, em função da mão de obra e gastos com essa tarefa. Outro aspecto é que essa movimentação danifica e diminui o tempo de vida útil do material da cobertura.



Foto: Marçal Henrique Amici Jorge

Foto: Raphael Augusto de Castro Melo

Figura 23. Telas de sombreamento: na esquerda, sombrite convencional preto e, na direita, tela do tipo aluminete vermelha.

Hortas mais estruturadas podem ter ambientes protegidos feitos de plástico na cobertura e telas ou malhas nas laterais. A estrutura em si pode ser de madeira ou metálica e com pé direito de, no mínimo, 3 metros de altura. Na Figura 24 podem ser observadas as distâncias entre telas, bem como a altura do pé-direito.

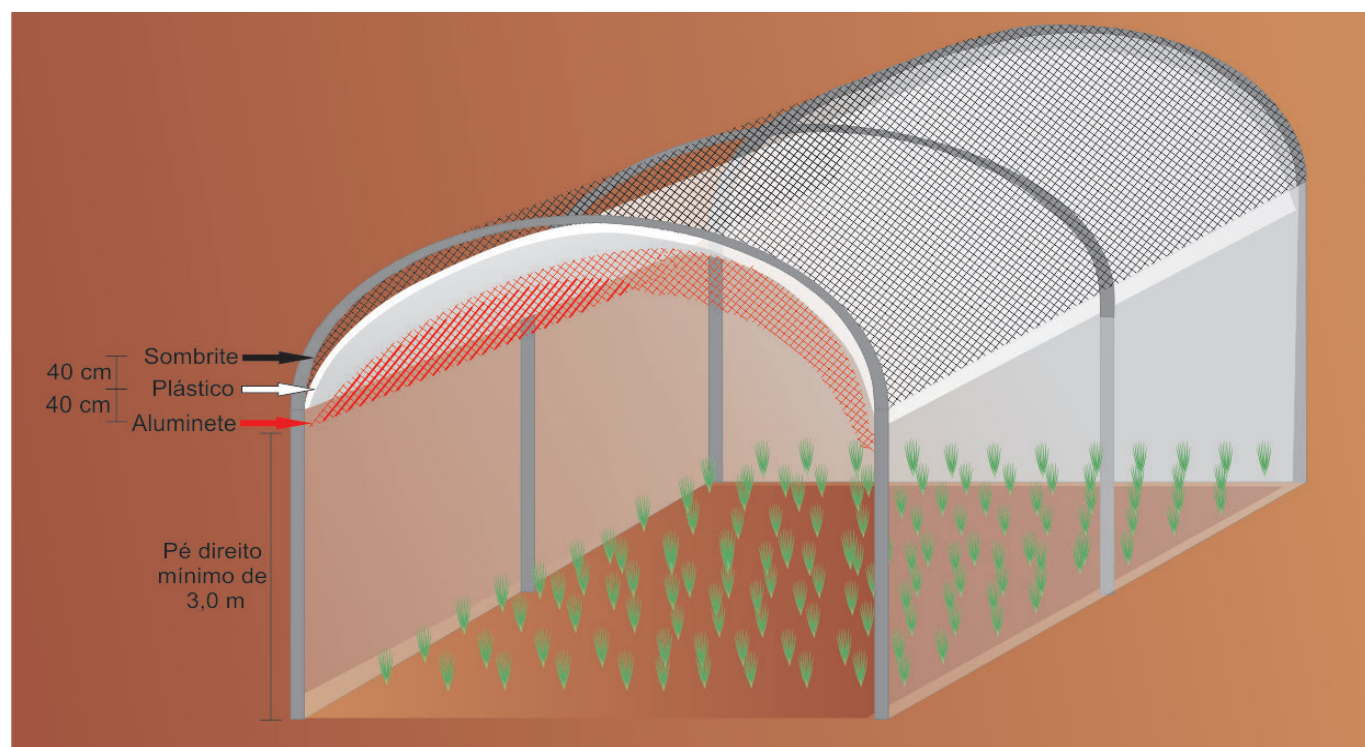


Ilustração: Ricardo Borges Pereira

Figura 24. Ordem e distanciamentos corretos das telas de sombreamento.

Ferramentas, equipamentos, utensílios e insumos

As principais ferramentas, equipamentos e utensílios utilizados numa horta estão relacionados a seguir. Alguns modelos de carrinho de mão, enxada e pá recomendados são mostrados na Figura 25. Mais especificamente pode-se mencionar o carrinho de mão com pneu de câmara, pá com alça para dar firmeza e enxadas com cabo longo (e leve):

Ferramentas: pá, enxada, enxadão, foice, facão, tesoura de poda, podão, ancinho, sacho, regadores, serrote, martelo, alicate, torquês ou “troques”, jogo de chaves, chave de cano, lima, peneiras e trena;

Equipamentos: carrinho de mão e pulverizador costal;

Utensílios: sombrite, plástico, balde, mangueira, caixa d’água, torneira, tela de galinheiro, mourões, grampos, pregos, arame galvanizado, arame recozido, barbante, marcador, saquinhos, etiquetas de identificação, lápis preto, marcador permanente, estacas de madeira, barbante e caixas plásticas vazadas.

Insumos: sementes, água, esterco de gado ou de outros animais, restos vegetais e fertilizantes orgânicos e minerais adquiridos prontos.



Figura 25. Ferramentas e utensílios comumente utilizados em uma horta.

Gerenciamento da horta e escalonamento da produção

A horta deve ter estrutura compatível, ou seja, os trabalhos devem fluir de maneira natural, sem atropelos ou falta de materiais. Para isso, o gerente ou responsável deve estar bem atento a

este planejamento para não paralisar determinados serviços e comprometer a produção como um todo. Na Figura 26, a seguir, pode-se visualizar um modelo de ficha com dados que podem ser úteis para o acompanhamento do(s) cultivo(s) e facilitar o planejamento:

Data da implantação:	por sementes ()	por mudas ()
Nome comum da espécie:	Variedade:	
Aquisição (origem) do material propagativo (semente ou muda):		
Nome da espécie anteriormente cultivada nesse canteiro:		
Periodicidade do acompanhamento:		
semanal ()	quinzenal ()	mensal ()
bimestral ()	semestral ()	
Número de plantas e espaçamento:	canteiro ()	covas ()
Fase de desenvolvimento das plantas:		
vegetativa ()	floração ()	frutificação ()
maturação ()		
Sintomas de deficiência nutricional:		
Data e resultados da última análise de solo:		
Tipo de adubo utilizado:		
Quantidade de adubo utilizado:		
Aplicação de corretivos de pH:		
Tipo de irrigação:		
Frequência e turno da irrigação:		
Origem da água:		
Ocorrência de pragas:		
Parte das plantas atacadas:		
Método de controle:	preventivo ()	curativo ()
Sintomas de doenças:		
Parte das plantas com o sintoma:		
Método de controle:	preventivo ()	curativo ()
Aspecto geral das plantas:	ótimo ()	bom ()
regular ()	ruim ()	
Presença de plantas indesejáveis (mato):		
Tipo de controle:	manual ()	capina ()
outro ()		
Qual?:		
Data da colheita ou coleta:		
Parte colhida ou coletada:		
raízes ()	ramos ()	folhas ()
flores ()	frutos ()	sementes ()
Quantidade colhida (bruto):	peso fresco (líquido):	peso seco (do líquido):
Anotações gerais:		

Figura 26. Ficha de acompanhamento de cultivo de hortaliças.

Para garantir a colheita diária, semanal ou quinzenal de hortaliças, recomenda-se escalonar a produção, ou seja, após a definição de determinado período de colheita, deve-se planejar um ciclo de produção onde, ao mesmo tempo, tem-se mudas sendo formadas, plantas sendo cultivadas e plantas e partes vegetativas sendo colhidas. Assim, no caso dos canteiros, a medida que vão sendo colhidos, eles são imediatamente preparados para receber novas mudas e começar um novo cultivo. É muito importante determinar a demanda de cada espécie para não haver falta ou produção em excesso. Com relação às hortaliças menos consumidas, ou aquelas em que as plantas não são colhidas por inteiro, como couve, cebolinha, salsa, por exemplo, essa produção escalonada deve funcionar apenas como reposição de plantas ou formação de novos canteiros.

A seguir, serão dados 4 exemplos, sendo dois para folhosas e 2 para frutos:

Cultura do alface – cultivada em média por 30 dias (a partir da data de transplante até a colheita) e supondo colheitas semanais de 130 pés de alface, recomenda-se a formação semanal de mudas suficiente para completar a quantidade de canteiros colhidos dentro da semana. De acordo com a Tabela 1, essa quantidade requer um canteiro de 8 m² por semana. Assim, seriam 4 ciclos de plantio e colheita dentro do mês.

Cultura do tomate – apresenta colheita escalonada por um período médio de 5 meses (começando em meados de maio até meados de outubro), para plantios em campo aberto. Deve-se prever e planejar os plantios de forma que a cada 15 dias uma nova lavoura esteja entrando na fase de produção e assim garantir a constância de oferta do produto nesse período. Observe que, dessa forma, as mudas precisam começar a ser preparadas a partir do mês de fevereiro. Dependendo da maturação de colheita dos frutos, dentro desses 5 meses, as colheitas são praticamente a cada 5 dias. De acordo com o material a ser cultivado, pois a variedade de cultivares disponíveis no mercado é grande, o escalonamento é todo baseado na quantidade de caixas a serem colhidas na semana.

Cultura do almeirão – para produção semanal de 144 pés de almeirão, o escalonamento de plantio deve ser feito com base no ciclo da cultura e na quantidade que se quer colher em determinado espaço de tempo. Na cultura do almeirão levam-se em torno de 3 semanas (21 dias) da sementeira até o transplante (fase de produção de mudas), mais 35 a 42 dias (5 a 6 semanas) até a colheita e mais uma semana para efetivar a colheita. Cada área fica, portanto, ocupada por um período médio de 6 semanas (período pós-transplante), o que pode variar um pouco dependendo da cultivar plantada e da época do ano. Após o período necessário para se preparar novamente a área, o que pode ser de uma a duas semanas, ela pode ser novamente ocupada com almeirão. Como se pretende colher 12 dúzias de pés por semana, será necessário fazer sementeiras semanais, que permitam atingir esta produção. A cada semana será necessário semear uma área de 16,88 m² ou 180 plantas no espaçamento de 0,3 m por 0,25 m. Para outras espécies como o agrião, chicória, espinafre, repolho e rúcula, a frequência de plantio seria de 15 dias.

Cultura do pimentão – Almeja-se uma produção de 40 caixas de 10 kg (400 kg) de pimentão por semana. Para esta cultura, um período de 5 a 6 semanas para a produção das mudas é necessário, acrescido de mais 10 semanas após o transplante para início das colheitas. Em cultivo protegido, o período de permanências das plantas é variável e normalmente está atrelado às exigências e sazonalidade do mercado. Pode-se colher num período de 3 meses até um período em torno de 12 meses. Períodos menores de colheita normalmente garantem a produção de frutos de melhor qualidade, estando correlacionada ao período de tempo que a cultura permanece na estufa. Para um período de colheita de 3 meses (12 semanas) é bastante razoável obter-se produtividade de 60 toneladas por hectare. Serão necessárias pelo menos duas áreas produzindo, visando a garantia de sua qualidade e atendimento ao mercado. Neste caso, o intervalo entre as sementeiras deve coincidir com a metade do período de colheita. Assim, ter-se-á sempre duas áreas sendo colhidas: uma no início da colheita e outra no final.

Tabela 1. Informações gerais sobre plantio de hortaliças.

Cultura	Época de plantio					Espaçamento (m)	Tipo de plantio	Colheita (Dias após o plantio)
	Sul	Sudeste	Nordeste	Centro-Oeste	Norte			
Abóbora	Out/Fev	Set/Mar	Mar/Out	Ano Todo	Abr/Ago	2,50 x 2,50	SD**/Cova	90 - 120
Abobrinha	Set/Mai	Ago/Mai	Mar/Out	Ano Todo	Abr/Ago	1,50 x 1,00	SD/Cova	45 - 60
Acelga	Fev/Jul	Fev/Jul	*	*	Abr/Jun	0,40 x 0,30	Muda/ Canteiro	60 - 70
Agrião	Fev/Out	Fev/Jul	Mar/Set	Mar/Jul	Abr/Jul	0,10 x 0,20	Estacas (muda)/Cova	60 - 70
Alcachofra	Fev/Mar	Fev/Mar	*	*	*	2-2,5 x 1,0-1,5	Rebentos (filhote)/ Canteiro	180 - 200
Alface de inverno	Fev/Out	Fev/Jul	Mar/Set	Mar/Set	Mar/Jul	0,25 x 0,25	Muda/ Canteiro	60 - 80
Alface de verão	Ano Todo	Ano Todo	Ano Todo	Ano Todo	Ano Todo	0,25 x 0,25	Muda/ Canteiro	50 - 70
Alho	Mai/Jun	Mar/Abr	Maio	Mar/Abr	*	0,25 x 0,10	SD/Canteiro	150 - 180
Alho-porro	Mar/Jun	Mar/Jun	Mai/Jun	Abr/Jun	*	0,50 x 0,15	Mudas/ Canteiro	90 - 120
Almeirão	Fev/Out	Fev/Ago	Fev/Ago	Fev/Ago	Abr/Ago	0,25 x 0,25	Muda/ Canteiro	60 - 70
Batata	Nov/Dez	Abr/Mai	*	Abr/Mai	*	0,90 x 0,30	SD/Sulco	90 - 120
Batata-doce	Out/Dez	Out/Dez	*	Out/Dez	*	0,90 x 0,30	SD/Leira	120 - 150
Berinjela	Ago/Jan	Ago/Mar	Ano Todo	Ago/Fev	Abr/Ago	1,20 x 1,00	SD/Canteiro	100 - 120
Bertalha	Set/Fev	Set/Fev	Set/Fev	Ano Todo	Ano Todo	1,00 x 0,40	Muda/Cova	60 - 70
Beterraba	Ano Todo	Ano Todo	Abr/Ago	Abr/Ago	*	0,20 x 0,10	SD/Canteiro	60 - 70
Brócolis de inverno	Fev/set	Fev/Jul	*	Fev/Mai	*	0,90 x 0,50	Muda/Cova	90 - 100
Brócolis de verão	Out/Dez	Set/Jan	Out/Fev	Out/Jan	Abr/Jul	0,90 x 0,50	Muda/Cova	80 - 100
Cebola	Jul/Ago	Fev/Mai	Fev/Abr	Fev/Mai	Fev/Mai	0,40 x 0,10	SD-Muda/ Canteiro	120 - 180
Cebolinha	Ano Todo	Ano Todo	Mar/Jul	Abr/Ago	Abr/Out	0,25 x 0,15	Muda/ Canteiro	80 - 100
Cenoura de inverno	Fev/Ago	Mar/Jul	*	Abr/Jul	*	0,20 x 0,05	SD/Canteiro	90 - 110
Cenoura de verão	Nov/Jan	Out/Mar	Out/Mar	Out/Mar	Out/Mar	0,20 x 0,05	SD/Canteiro	85 - 100
Chicória	Fev/Jul	Fev/Jul	Fev/Ago	Abr/Jun	Mar/Ago	0,25 x 0,25	Muda/ Canteiro	60 - 70
Chuchu	Set/Out	Set/Out	Ano Todo	Set/Out	Abr/Jun	6,00 x 5,00	SD/Covas	100 - 120
Coentro	Set/Jan	Ago/Fev	Ano Todo	Ago/Abr	Abr/Out	0,25 x 0,10	SD/Canteiro	50 - 60
Couve	Fev/Jul	Fev/Jul	Abr/Ago	Fev/Jul	Abr/Jul	0,90 x 0,50	Muda/Cova	80 - 90
Couve-chinesa	Ano Todo	Ano Todo	Mar/Mai	Mar/Mai	*	0,50 x 0,40	Muda/Cova	60 - 70
Couve-flor de inverno	Fev/Jun	Fev/Abr	Fev/Jul	Fev/Jul	*	0,90 x 0,50	Muda/Cova	100 - 110
Couve-flor de verão	Dez/Jan	Out/Fev	Nov/Dez	Out/Jan	Nov/Fev	0,90 x 0,50	Muda/Cova	90 - 100

Continua

Tabela 1. Continuação.

Cultura	Época de plantio					Espaçamento (m)	Tipo de plantio	Colheita (Dias após o plantio)
	Sul	Sudeste	Nordeste	Centro-Oeste	Norte			
Ervilha grão	Abr/Mai	Abr/Mai	*	Abr/Mai	*	0,25 x 0,07	SD/Sulco	60 - 70
Ervilha torta	Mar/Set	Abr/Ago	Mai/Jul	Mai/Jul	Mai/Jul	0,80 x 0,60	SD/Covas	70 - 100
Espinafre	Fev/Set	Fev/Set	Mar/Ago	Mar/Ago	Mar/Mai	0,25 x 0,10	SD/Canteiro	60 - 80
Feijão-vagem	Set/Mar	Ago/Mar	Ano Todo	Mar/Ago	Abr/Jul	1,00 x 0,50	SD/Cova	60 - 70
Gengibre	Ago/Dez	Ago/Dez	Ano Todo	Ago/Dez	Ano Todo	1,20 x 0,20	Rizoma-semente/Sulco	240 - 300
Inhame	Jun/Set	Jun/Set	Dez/Jan	Jul/Ago	Jun/Set	0,90 x 0,40	Muda (tubérculo)/Cova alta	150 - 180
Jiló	Set/Fev	Ago/Mar	Mar/Set	Abr/Ago	Abr/Ago	1,00 x 0,70	Muda/Cova	90 - 100
Mandioquinha-salsa	Abr/Mai	Abr/Mai	*	Abr/Mai	*	0,80 x 0,30	SD/Leira	300 - 360
Maxixe	Set/Fev	Set/Fev	Ano Todo	Ano Todo	Ano Todo	1,00 x 0,50-0,70	SD/Cova	60 - 70
Melancia	Set/Jan	Ago/Mar	Mar/Set	Set/Dez	Abr/Ago	2,00 x 2,00	Direto/Cova	85 - 90
Melão	*	Set/Fev	Mar/set	Set/Dez	Abr/Ago	2,00 x 1,50	SD-Mudas/Cova	80 - 120
Milho-verde	Ago/Fev	Set/Dez	Out/Mar	Set/Jan	Mar/Mai	1,00 x 0,20	SD/Canteiro	80 - 110
Moranga	Ago/Dez	Ago/Dez	Ano Todo	Ano Todo	Ano Todo	2,00 x 2,00	SD/Cova	120 - 150
Morango	Mar/Abr	Mar/Abr	*	Fev/Mar	*	0,30 x 0,20	Mudas/Cova	70 - 80
Mostarda	Jul/Dez	Mar/Ago	Fev/Jul	Mar/Jul	*	0,40 x 0,40	Mudas/Sulco	45 - 50
Nabo	Abr/Mai	Jan/Ago	Fev/Jul	Fev/Jul	Abr/Jul	0,30 x ,010	SD/Canteiro	50 - 60
Pepino	Set/Fev	Set/Fev	Ano Todo	Jul/Nov	Abr/Set	1,00 x 0,50	SD-Mudas/Cova	45 - 60
Pimenta	Set/Fev	Ago/Mar	Ano Todo	Ago/Dez	Jul/Dez	1,20 x 0,60	Mudas/Cova	90 - 120
Pimentão	Set/Fev	Ago/Mar	Mai/Set	Ago/Dez	Abr/Jul	1,00 x 0,50	Mudas/Cova	100 - 120
Quiabo	Out/Dez	Ago/Mar	Ano Todo	Ago/Fev	Ano Todo	1,00 x 0,40	SD-Mudas/Cova	70 - 80
Rabanete	Mar/Ago	Mar/Ago	Mar/Jul	Abr/Set	Mar/Ago	0,25 x 0,05	SD/Canteiro	25 - 30
Repolho de inverno	Fev/Set	Fev/Jul	Fev/Jul	Fev/Jul	*	0,80 x 0,40	Mudas/Cova	90 - 110
Repolho de verão	Nov/Jan	Out/Fev	Ano Todo	Out/Fev	Mar/Set	0,80 x 0,40	Mudas/Cova	90 - 110
Rúcula	Mar/Ago	Mar/Ago	Mar/Jul	Mar/Jul	*	0,20 x 0,15	SD/Linha	40 - 60
Salsa	Mar/Set	Mar/Set	Mar/Ago	Mar/Ago	*	0,25 x 0,10	SD-Mudas/Linha	60 - 70
Taioba	Set/Nov	Set/Nov	Ano Todo	Set/Fev	Ano Todo	0,80 x 0,40	Mudas (rizoma)/Cova	70 - 100
Taro	Set/Out	Dez/Jan	Ano Todo	Set/Out	Dez/Jan	1,00 x 0,30	Mudas (rizoma)/Sulco	150 - 180
Tomate indústria	Set/Fev	Ano Todo	Ano Todo	Ano Todo	Mar/Jul	1,00 x 0,50	Mudas/Sulco	100 - 120
Tomate mesa	Ano Todo	Ano Todo	Ano Todo	Ano Todo	Ano Todo	1,00 x 0,50	Mudas/Sulco	100 - 120

*Não recomendável; **SD: Semeadura direta.

Fonte: adaptado de Amaro et al. (2007) e Catálogo (2010).

Agradecimentos

Aos colegas, Waldirene Faria Jard, Ernande Ravaglia, Ítalo Ludke, Roberto dos Santos, Messias Moreira Moraes, Sebastião de Jesus e Sidnei José Benício, evidenciamos nossa gratidão pelos conhecimentos práticos que adquirimos juntos nas lidas diárias e que, sem dúvida, são a base para que esta publicação norteie muitos agricultores que buscam praticidade para implantar e conduzir suas hortas. E ao colega Ricardo Borges Pereira pelas ilustrações que enriqueceram em demasia a qualidade da publicação.

Referências

- AMARO, G. B.; SILVA, M. da S.; MARINHO, A. G.; NASCIMENTO, W. M. **Recomendações técnicas para o cultivo de hortaliças em agricultura familiar**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2007. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 47). 16 p. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPH-2009/33346/1/ct_47.pdf> Acesso em: 25 jan. 2017.
- BEVERLEY, D. **Practical gardening**. Bath: Parragon, 2002. 96 p.
- CATÁLOGO brasileiro de hortaliças: saiba como plantar e aproveitar 50 das principais espécies mais comercializadas no País. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças: SEBRAE, 2010. 59 p.
- CLEMENTE, F. M. V. T. (Ed.). **Produção de hortaliças para a agricultura familiar**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 108 p.
- FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. **Germinação do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 323 p.
- GOMES L. A. A.; SILVA, E. C.; MALUF, W. R. **Conceituação e planejamento da exploração olerícola**. 49 p. Apostila da disciplina FIT-154 no curso de agronomia da Universidade Federal de Lavras, ministrado em 2004.
- HILL, L. **Segredos da propagação de plantas**. São Paulo: Nobel, 1996. 245 p.
- JORGE, M. H. A.; JARD, W. F.; VAZ, A. P. A. **Como implantar e conduzir uma horta de pequeno porte**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2012. 24 p. (Embrapa Pantanal. Cartilha, 5). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/71563/1/CAR05.pdf>> . Acesso em: 25 jan. 2017.
- LAVELLE, C.; LAVELLE, M. **The organic garden: a practical guide to natural gardens, from planning and planting to harvesting and maintenance**. London: Anness, 2003. 256 p.
- MICHEREFF FILHO, M.; GUIMARAES, J. A.; LIZ, R. S. de **Recomendações para o controle de pragas em hortas urbanas**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2009. 11 p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 80). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPH-2010/36435/1/ct-80.pdf>> . Acesso em: 25 jan. 2017.
- MINAMI, K. **Produção de mudas de alta qualidade em horticultura**. São Paulo: T. A. Queiroz, 1995. 36 p.
- NUNES, M. U. C. **Compostagem de resíduos para produção de adubo orgânico na pequena propriedade**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2009. 7 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Circular Técnica, 59). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/27624/1/ct-59.pdf>> . Acesso em: 25 jan. 2017.
- PENTEADO, S. R. **Introdução à agricultura orgânica**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2003. 235 p.
- SEYMOUR, J. **The new self-sufficient gardener**. New York: DK Pub., 2008. 256 p.
- SMITH, E. C. **The vegetable gardener's bible**. North Adams, MA: Storey Pub., 2009. 352 p. il.
- SOUZA, J. L.; RESENDE, P. **Manual de horticultura orgânica**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2011. 843 p.
- TOOGOOD, A. **Plant propagation**. New York: DK Pub, 1999. 320 p.

**Circular
Técnica, 155**



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Embrapa Hortaliças

Endereço: Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis,
km 9, Caixa Postal 218, CEP 70275-970,
Brasília-DF,

Fone: (61) 3385-9000

Fax: (61) 3556-5744

SAC: www.embrapa.br/fale-conosco/sac

www.embrapa.br/hortalicas

1ª edição

1ª impressão (2016): 1.000 exemplares

**Comitê de
Publicações**

Presidente: Warley Marcos Nascimento

Editor Técnico: Ricardo Borges Pereira

Secretária: Gislaíne Costa Neves

Membros: Miguel Michereff Filho, Milza Moreira Lana,
Marcos Brandão Braga, Valdir Lourenço Jr.,
Carlos Eduardo, Pacheco Lima,
Mirtes Freitas Lima

Expediente

Supervisor editorial: Caroline Pinheiro Reyes

Normalização bibliográfica: Antonia Veras

Editoração eletrônica: André L. Garcia